

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 698 360 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

(51) Int Cl.7: **A47C 7/46, B60N 2/44**

(21) Anmeldenummer: **95890143.1**

(22) Anmeldetag: **01.08.1995**

(54) **Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze**

Adjustable anatomical support, particularly lumbar support

Support réglable anatomique, notamment support lombaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT SE**

(30) Priorität: **10.08.1994 AT 156194**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.02.1996 Patentblatt 1996/09**

(73) Patentinhaber: **Schukra Berndorf Ges.m.b.H.**  
**2560 Berndorf (AT)**

(72) Erfinder:

- Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.

(74) Vertreter:

**Widmann, Georg, Dipl.-Ing. Dr. techn. et al**  
**Clusiusgasse 2/8**  
**1090 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 434 660**

**US-A- 5 217 278**

**WO-A-93/25404**

**US-A- 5 299 851**

**EP 0 698 360 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung hat eine anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, für Liege- und/oder Sitzmöbel zum Gegenstand.

[0002] Sitze und Liegen haben die Aufgabe, den Körper des Benützers zu stützen und möglichst Muskelanspannungen zu vermeiden. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Stützung der Wirbelsäule, sei es im Liegen oder Sitzen. Die Wirbelsäule weist, wie bekannt, keinen geradlinigen Verlauf auf, sondern ist geschwungen, und es bedarf gerade im Bereich der Lordosen einer besonderen Stützung. Bei Sitzen in Verkehrsmitteln, insbesondere Kraftfahrzeugen, wird ein besonders hoher Anspruch gestellt, da bei Verkehrsmitteln in der Regel zwangsweise ein Verweilen am Sitz über längere Zeit stattfindet und Entlastungen der Wirbelsäule bzw. der Muskeln durch Bewegen des Körpers nicht jederzeit möglich ist. Weiters tritt eine Wechselwirkung des Sitzes mit dem Körper des Benützers unter Einwirkung von größeren Kräften bei starker Beschleunigung bzw. Verzögerung ein, so daß besonders für Fahrzeugsitze eine hohe Anzahl von konstruktiven Lösungen für Lordosenstützen bekannt geworden sind.

[0003] Aus der US-A-2,756.809 wird eine Stützlehne für Sesseln, Autositze od. dgl. bekannt, bei welcher aus einer rechteckigen Platte aus flexiblem Material, die in etwa die Größe der gesamten Sitzlehne entspricht, eine anatomisch anpaßbare Stützlehne gebildet. Die Metallplatte ist sowohl im oberen als auch im unteren Bereich schwenkbar gelagert, wobei zwischen diesen beiden Lagerungsstellen etwa im Schulter- und Gürtelbereich des Benützers einstellbare Distanzstücke vorgesehen sind. Diese Distanzstücke können sowohl der Höhe nach, also beispielsweise je nach Tiefe der Krümmung der Wirbelsäule als auch in Längserstreckung der Lehne, jeweils über eigene Spindeltriebe eingestellt werden. Bei einer derartigen Stützlehne ist es erforderlich, daß zumindest vier verschiedene Spindeltriebe betätigt werden, um die anatomische Anpassung der Stütze zu erreichen. Die Krümmung der Stützlehne ist symmetrisch ausgebildet und trägt nicht der natürlichen Form der Körperkrümmungen Rechnung.

[0004] In der AT-B-358.767 wird eine biegsame elastische Stütze beschrieben, die eine Änderung der Höhe als auch des Ortes des Maximums einer Lordosenstütze erlaubt. Dieselbe weist sowohl Zug- als auch Stützelemente auf, die parallel zueinander angeordnet sind, wobei zwischen diesen beiden ortsveränderliche Abstandhalter vorgesehen sind, über welche die exakte Lage des Maximums der Unterstützung festlegbar ist. Eine derartige Vorrichtung erlaubt zwar einen besonders hohen Komfort bei der Benützung, weist jedoch einen komplexen Aufbau auf, welcher dem aus gesundheitlichen Gründen erwünschten breiten Einsatz entgegensteht.

[0005] In der WO 93 25 404 wird eine Lordosenstütze beschrieben, die zusätzlich zur elastischen Lordosen-

stütze zwei Stahlfederelemente aufweist. Diese beiden Federelemente, jeweils in den äußeren Bereichen angeordnet, sind über Querverbinder miteinander verbunden, an welchen ein Bowdenzug angreift. Es liegt somit ein Gerüst vor, das zwei Querverbinder und zwei Federelemente aufweist, die nach Bedarf verformt werden können, wobei eine Abdeckung durch eine flexible Platte und Polstermaterial erfolgt. Die Federelemente liegen jeweils an den beiden Randbereichen der Platte, so daß die Endbereiche der Platte verstärkt sind.

[0006] In der EP-A-0 434 660, von welchem Stand der Technik die vorliegende Erfindung ausgeht, wird eine anatomisch formbare Stütze beschrieben. Diese Lordosenstütze weist einen in etwa rechteckigen Grundkörper aus faserverstärktem Kunststoff auf, welcher von oben nach unten, also in Bewegungsrichtung, in seiner Wandstärke, insbesondere stufenförmig, abnimmt. Durch diese abnehmende Wandstärke kann mit Zueinanderbewegen der beiden Endbereiche, u. zw. oben und unten, eine willkürliche asymmetrische Krümmung erreicht werden, womit eine Anpassung an die anatomische Ausbildung von Lordosen besonders vorteilhaft erreicht werden kann. Diese Lordosenstütze weist weiters Durchbrechungen auf, so daß durch diese Lordosenstütze keine absolute Wasserdampfsperre gegeben ist.

[0007] Der vorliegenden Erfindung ist zum Ziel gesetzt, eine anatomisch formbare Stütze zu schaffen, die nicht nur in eine Richtung, also beispielsweise in Körperlängsrichtung des Benützers, eine entsprechende Stütze des Körpers erlaubt, sondern auch quer hiezu den unterschiedlichen Anforderungen Rechnung tragen kann. Weiters soll die anatomisch formbare Stütze im wesentlichen dieselbe Wärmeleitfähigkeit wie das sie umgebende Material aufweisen können, und es soll bei möglichst geringem Gesamtgewicht eine Rückstellung der anatomischen Stütze auch nach einer hohen Anzahl von Lastwechseln gewährleistet sein.

[0008] Ein weiteres Ziel ist, einen Aufbau mit einer besonders geringen Anzahl von Teilen zu erreichen. Weiters soll die Stütze nur eine geringe Dicke aufweisen, um z. B. die Rückenlehne besonders raumsparend, also dünn, zu gestalten.

[0009] Die erfindungsgemäße anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, für Liege- und/oder Sitzmöbel, mit zumindest einer Platte, welche mit einem elastisch verformbaren Material, insbesondere Kunststoff, aufgebaut ist, welche weiters durch Zueinanderbewegen zumindest zweier Bereiche der Platte, insbesondere Endbereiche, mit einstellbarer, gegebenenfalls unterstützungsloser, Scheitelhöhe krümmbar ausgebildet ist, und die Platte in Richtung der beiden zueinander bewegbaren Bereiche mit variierender Wandstärke ausgebildet ist, besteht im wesentlichen darin, daß die Wandstärke der Platte zusätzlich quer zur Bewegungsrichtung der beiden zueinander bewegbaren Bereiche in ihrer Dicke variiert und daß zumindest ein, insbesondere zwei, Federelement(e) an der Platte vorgesehen ist, welche(s) beim Zueinanderbewegen

der Bereiche gespannt werden wird, wobei die Platte einen Grundkörper aufweist, von welchem, insbesondere beidseitig, quer zur Bewegungsrichtung der zueinander bewegbaren Bereiche Fortsätze abragen. Durch Ausbildung der anatomisch formbaren Stütze als Platte besteht die Möglichkeit, Druckspitzen gegenüber dem Körper des Benützers zu vermeiden, selbst wenn keine exakte Positionierung des Körpers, beispielsweise des Rückens auf der Stütze erfolgt. Durchbrechungen in der Platte, wodurch beispielsweise eine Art gitterförmiger Aufbau erreicht wird, bewirken ebenfalls keine entsprechenden Druckmaxima. Durch den Aufbau der Platte mit einem elastischen Material wird nicht nur die Möglichkeit zur Ausbildung einer erwünschten Krümmung der Stütze erreicht, sondern es besteht auch die Möglichkeit, daß bei Belastung des Materials eine zusätzliche Anpassung an die anatomischen Formen, wenn auch nur im geringeren Maße, eintritt. Durch ein Zueinanderbewegen von Bereichen, insbesondere Endbereichen, der Platte, kann eine besonders starke Wölbung der Platte erreicht werden. Durch Federlemente an der Platte kann dieselbe in ihrer Dicke besonders gering gehalten werden, so daß mit Änderung der Wandstärke quer zur Bewegungsrichtung der zueinander zu bewegenden Bereiche ebenfalls eine besonders gute Anpassung an eine anatomische Form möglich ist, wobei eine Rückstellung der anatomischen Stütze in die Ruhelage durch die Federlemente auch nach einer hohen Anzahl von Lastwechseln gewährleistet ist. Weiters ist der Vorteil gegeben, daß die Stütze, falls erwünscht, in eine ebene Ausgangslage oder auch zu einer Gegenkrümmung bewegt werden kann. Die Federlemente können bei geeigneter Materialwahl auch als elektrische Heiz- und Kühlelemente dienen. Durch das Vorsehen von Fortsätzen, die quer zur Bewegungsrichtung von der Platte mit einem Grundkörper abragen, kann die Flexibilität quer zur Bewegungsrichtung der Platte besonders hoch gehalten werden, wobei weiters den unterschiedlichen anatomischen Bereichen, wie Rippen-, Nieren- und Lendenbereich, besonders einfach besonders Rechnung getragen werden kann.

[0010] Ist das zumindest eine Federlemente mit Materialstärkungen der Platte gebildet, die in Bewegungsrichtung der beiden zueinander bewegbaren Bereiche, insbesondere parallel hiezu, verlaufen, so ist keine zusätzliche Montage von Federlementen bei der Fertigung erforderlich, wobei die gesamte Materialstärke der Platte auch geringer gehalten werden kann.

[0011] Ist das zumindest eine Federlemente mit einem weiteren elastisch verformbaren Material, insbesondere Metall, gebildet, so kann die Platte an den anatomischen Erfordernissen besonders vorteilhaft angepaßt werden, ohne daß das Erfordernis der hohen elastischen Eigenschaften, wie sie für die Federlemente erforderlich sind, bei der Materialauswahl der Platte berücksichtigt werden muß.

[0012] Besteht das zumindest eine Federlement aus Stahl, insbesondere Bandstahl, so kann das Gesamt-

gewicht der Stütze bei gleichzeitig hohen Rückstellkräften besonders gering gehalten werden. Weiters kann besonders vorteilhaft ein Kunststoffmaterial ohne Faserverstärkung eingesetzt werden, womit eine besonders gute Recyclierung eines thermoplastischen Kunststoffes gewährleistet ist, wobei weiters die Rückstellkräfte auch bei besonders tiefen und besonders hohen Temperaturen, wie sie beispielsweise in Kraftfahrzeugen vorliegen können, gewährleistet sind.

[0013] Weist das zumindest eine Federlement Enden auf, welche in Aufnahmen der Platte, insbesondere nicht materialschlüssig, eingreifen, so ist der Längenänderung bei der Krümmung von Platten od. dgl. bezüglich Außenseite und Innenseite der Krümmung besonders einfach und wirksam Rechnung getragen, womit durch diese Federlemente nicht zusätzlich zur Biegung lokale Kräfte eingebracht werden, die zur vorzeitigen Zerstörung führen.

[0014] Ist das zumindest eine Federlement mit zumindest einer Führung der Platte, welche zwischen den Enden des zumindest eines Federlementes vorgesehen ist, an dieser geführt, so wird die Platte nicht nur in ihren Endbereichen von den Federlementen gestützt, sondern auch im Bereich der Führung gestützt, so daß eine zusätzliche Stütze und Krafteinleitung der Platte im Bereich der Führung gewährleistet ist.

[0015] Ist das zumindest eine Federlement an der Innenseite der Platte, bezogen auf die gekrümmte Platte, angeordnet, so kann die Platte als solche den anatomischen Erfordernissen besonders einfach angepaßt werden, wobei die konstruktiven Erfordernisse für die Anordnung des oder der Federlemente(s) nicht behindernd wirken.

[0016] Ist das zumindest eine Federlement symmetrisch, bezogen auf die Platte, angeordnet, so wird der an sich bekannten symmetrischen Ausbildung eines Körpers des Benützers besonders einfach Rechnung getragen.

[0017] Weist die Platte einen Grundkörper auf, von welchem, insbesondere beidseitig, quer zur Bewegungsrichtung der zueinander bewegenden Bereiche Fortsätze abragen, so kann einerseits bei materialsparender Ausbildung der Platte über die Fortsätze eine entsprechende Stützung des Körpers des Benützers erfolgen, so daß beispielsweise den unterschiedlichen Bereichen, wie Rippen-, Nieren- und Lendenbereich, besonders einfach Rechnung getragen werden kann.

[0018] Ist die Platte quer zur Bewegungsrichtung der zueinander bewegbaren Bereiche gekrümmt ausgebildet, so wird eine selbsttätige Positionierung des Körpers des Benützers in der Platte erreicht.

[0019] Sind die Fortsätze aus der Ebene des Grundkörpers gekrümmt und zur Außenseite der Platte, bezogen auf die gekrümmte Platte, geneigt, so kann eine besonders geringe Krafteinwirkung der Platte auf den Körper des Benützers durch die Fortsätze eintreten, so daß eine der Druckempfindlichkeit entsprechende Federcharakteristik der Stütze gewährleistet ist und eine late-

rale Stützung, z. B. im Bereich der Nieren, gegeben sein kann.

[0020] Ist bei der Ausbildung als Lordosenstütze die Wandstärke der Platte von oben nach unten im wesentlichen, insbesondere auf die Hälfte, vorzugsweise auf ein Drittel, abnehmend ausgebildet, so ist der asymmetrischen Ausbildung einer Lordosenstütze auf besonders einfache Weise Rechnung getragen.

[0021] Ist die Materialstärke in den beiden Endbereichen, bezogen auf die Bewegungsrichtung der beiden zueinander bewegenden Bereiche, zunehmend ausgebildet, so kann auch bei einer hohen Anzahl von Lastwechseln eine störungsfreie Einleitung der Kräfte durch Zuelemente od. dgl., wie sie für die Zueinanderbewegung der Bereiche erforderlich sind, besonders einfach gewährleistet sein.

[0022] Weist zumindest ein Fortsatz eine quer zur Bewegungsrichtung ihrer beiden zueinander bewegenden Bereiche eine zur Plattenaußenseite abnehmende Wandstärke auf, so ist eine nach außen immer geringer werdende Rückstellkraft und damit Druckbelastung des Benützers gewährleistet.

[0023] Sind integral mit der Platte ausgebildete Aufnahmen in den Endbereichen für die Kraftverteilungselemente zum Angriff eines Zuelementes, insbesondere Bowdenzuges, vorgesehen, so ist eine Krafteinleitung mit besonders geringen Kraftspitzen und damit vorzeitiger Zerstörung der Platte ermöglicht.

[0024] Ist am einen Endbereich, insbesondere dem unteren Endbereich, eine teilzylinderförmige Aufnahme, deren Zylindermantel mehr als 180° einschließt, quer, insbesondere normal, zur Bewegungsrichtung der zueinander bewegbaren Bereiche vorgesehen, so kann durch Einrasten eines zumindest teilweise zylindrischen Montageteiles eine besonders einfache Positionierung der Stütze, beispielsweise in einer Länge od. dgl., erfolgen, wie es beispielsweise zur Verschiebung der Stütze in Richtung parallel zur Bewegungsrichtung der beiden Endbereiche, um die Höhenlage der Stütze zu ändern, erforderlich sein kann.

[0025] Weist die Platte Ausnehmungen, insbesondere im Grundkörper, auf, so kann dadurch einerseits die Elastizität der Platte beeinflusst werden, und gleichzeitig kann durch die Ausnehmungen ein Luftaustausch, insbesondere zum Ausgleich der Luftfeuchtigkeit, erfolgen. Weiters kann eine Anpassung an bestimmte Polsterungen und Schaumstoffstärken erfolgen.

[0026] Sind die Ausnehmungen, bezogen quer zur Bewegungsrichtung der Bereiche, im Bereich der Fortsätze angeordnet, so ist der versteifenden Wirkung der Fortsätze durch die Abnahme der Elastizität durch die Ausnehmungen besonders einfach Rechnung getragen.

[0027] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 einen Autositz im Querschnitt,

Fig. 2 eine Lordosenstütze in Draufsicht von der Außenseite, bezogen auf die gekrümmte Stütze,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Lordosenstütze von der Innenseite, bezogen auf die gekrümmte Stütze,

die Fig. 4, 5, 6 Schnitte entsprechend der Linien IV - IV, V - V, VI - VI von Fig. 2,

Fig. 7 einen Schnitt entsprechend der Linie VII - VII von Fig. 3,

Fig. 8 einen Schnitt durch die gekrümmte Stütze entsprechend IV - IV gemäß Fig. 2 und

Fig. 9 eine Verteilung der Wandstärken der Lordosenstütze gemäß Fig. 2 in Draufsicht.

[0029] Der in Fig. 1 dargestellte Autositz 1 weist eine Lehne 2 und einen Sitzteil 3 auf. Sowohl in der Lehne als auch im Sitzteil sind anatomisch formbare Stützen 4 und 5 angeordnet. Die Stützen sind mit dem Rahmen und der Federung des Autositzes verbunden und jeweils von einer nicht dargestellten Schichte aus Polstermaterial, z. B. Polyurethanschaum, umgeben. Durch einen ebenfalls nicht dargestellten Bowdenzug können die Stützen 4 und 5 entsprechend den anatomischen Anforderungen des Benützers gekrümmt werden, so daß die Wirbelsäule entsprechend ihrer Form mit einer asymmetrischen Krümmung der Stütze abgestützt werden kann. Bei der im Sitzteil vorgesehenen Stütze besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Sitzfläche derart in ihrer Auflagefläche zu verändern, daß eine gleichzeitige Stütze der Oberschenkel des Benützers gegeben ist, womit auch teilweise die Sitzhöhe einstellbar wird. Bei Auffahrnfällen wird ein Herausgleiten aus den Sitzgurten verhinderbar.

[0030] Die in Fig. 2 dargestellte Lordosenstütze für eine Lehne eines Autositzes weist einen Grundkörper 6 auf, dessen oberer Bereich 7 und unterer Bereich 8 in Bewegungsrichtung a zueinander und voneinander bewegbar sind. Vom Grundkörper 6 ragen Fortsätze 9 quer zur Bewegungsrichtung a orientiert ab. Die Fortsätze 9 sind, wie besonders deutlich aus Fig. 7 ersichtlich, aus der Ebene des Grundkörpers 6 in Richtung nach außen A, bezogen auf die gekrümmte Platte, geneigt. Im Bereich der Fortsätze 9, bezogen quer auf die Bewegungsrichtung a, sind im Grundkörper kreisrunde Ausnehmungen 10 vorgesehen. Im oberen Bereich 7 ist eine Aufnahme 11 mit teilzylindrischem Querschnitt vorgesehen, welche zur Befestigung der Stütze am Rahmen des Sitzes oder zum Überhängen der Stütze an einem Rückenteil eines Sitzmöbels dient.

[0031] In Fig. 3 ist die Lordosenstütze an der Innenseite, bezogen auf die gekrümmte Stütze, dargestellt. Es sind symmetrisch, bezogen auf die Längserstreckung, zwei Federelemente 12 aus Bandstahl angeordnet. Zwischen den Federelementen kann ein leichteres

Einfedern stattfinden, womit der Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule Rechnung getragen ist. Diese Federelemente können als Längsrippen am Grundkörper der Lordosenstütze ausgebildet sein. Die Federelemente sind in Aufnahmen 13 und 14 in ihrem Endbereich angeordnet, wobei eine Bewegung in Bewegungsrichtung a als auch normal zum Grundkörper 6 gegeben ist. Zwischen den beiden Aufnahmen 13 und 14 ist eine Führung 15 für die Federelemente gegeben, wobei die Federelemente ebenfalls mit Spiel in demselben angeordnet sind. Bei Krümmung der Stütze erfolgt somit eine Krafteinleitung sowohl in den Aufnahmen 13 und 14 als auch in der Führung 15. Durch das Spiel in Bewegungsrichtung a wird der Kontraktion der Innenseite besonders einfach Rechnung getragen, wobei gleichzeitig jegliche materialschlüssige Verbindung der Federelemente mit der aus Kunststoff aufgebauten Stütze vermieden ist. Als Kunststoff für die Stütze können Polyamide, Polyimide, Polyester u. dgl. verwendet werden. Bevorzugt kommen Thermoplaste zum Einsatz, da dieselben besonders einfach recycelt werden können, wobei eine Faserverstärkung der Kunststoffe, falls aus Gründen der elastischen Eigenschaften erforderlich, ebenfalls geführt werden kann. Damit sind Materialien im Einsatz, welche eine analoge Wärmeleitfähigkeit wie das Polstermaterial aufweisen. An den beiden Endbereichen des Grundkörpers sind Aufnahmen 16, 17 vorgesehen, in welchen Stahlrundstäbe 18, die als Kraftverteilungselemente dienen, gelagert sind. An diese Kraftverteilungselemente greift ein Zugelement, u. zw. ein Bowdenzug, an, welcher aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt ist.

[0032] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Schnitt ist besonders deutlich die Anordnung der Kraftverteilungselemente 18 in den Aufnahmen 16, 17 ersichtlich. Im unteren Bereich ist eine weitere teilzylinderförmige Ausnehmung 19 zur Aufnahme eines Rundstabes (nicht dargestellt) vorgesehen, wodurch die Montage der Lordosenstütze im Sitz besonders einfach durchgeführt werden kann, da die Ausnehmung mehr als 180° umfaßt, so daß auf Grund des elastisch federmenden Materials ein Rundstab in dieselbe eingedrückt werden kann.

[0033] Bei dem in Fig. 5 dargestellten Schnitt ist ein Schenkel 20, der ebenfalls in Fig. 3 ersichtlich ist, dargestellt, welcher auch zur Befestigung der Lordosenstütze am Sitz dienen kann.

[0034] Dem Schnitt gemäß Fig. 6, welcher im Bereich der Aufnahmen bzw. Führung für die Federelemente gelegt ist, ist besonders deutlich die Anordnung dieser Aufnahmen 13, 14 sowie der Führung 15 zu entnehmen. Besonders deutlich kann bei der Aufnahme 14 erkannt werden, daß ein Federelement in Form eines Bandstahles mit Spiel anordenbar ist.

[0035] Bei dem in Fig. 8 dargestellten Schnitt, der der Fig. 4 entspricht, ist die Lordosenstütze gekrümmt dargestellt, wobei besonders deutlich ersichtlich ist, daß an der Außenseite A der Krümmung eine im wesentlichen ohne Vorsprünge versehene Fläche vorliegt, wohinge-

gen an der Innenseite. I sämtliche Aufnahmen, Führungen u. dgl. vorgesehen sind.

[0036] Bei der in Fig. 9 schematisch dargestellten Ansicht der Lordosenstütze sind Bereiche gleicher Wandstärke abgebildet. Der Bereich 21 weist eine Wandstärke von 2,4 mm, die Bereiche 22 eine Wandstärke von 2,2 mm, der Bereich 23 von 2,0 mm, der Bereich 24 1,6 mm und der Bereich 25 von 1,2 mm auf. Die Wandstärke nimmt somit sowohl in Bewegungsrichtung a als auch quer hiezu ab, wobei die beiden Endbereiche wieder in der Wandstärke eine größere Dicke aufweisen. Durch diese spezifische Ausbildung ist es ermöglicht, daß einerseits die Lordosenstütze eine asymmetrische Krümmung aufweisen kann, die den anatomischen Erfordernissen besonders günstig Rechnung trägt, wobei weiters die Randbereiche auf Grund ihrer geringeren Wandstärke besonders nachgiebig ausgestaltet werden können.

## Patentansprüche

1. Anatomisch formbare Stütze (4, 5), insbesondere Lordosenstütze, für Liege- und/oder Sitzmöbel, mit zumindest einer Platte (6), welche mit einem elastisch verformbaren Material, insbesondere Kunststoff, aufgebaut ist welche weiters durch Zueinanderbewegen zumindest zweier Bereiche der Platte (6), insbesondere Endbereiche (7, 8), mit einstellbarer, gegebenenfalls unterstützungsloser, Scheitelhöhe krümmbar ausgebildet ist, und die Platte (6) in Richtung der beiden zueinander bewegbaren Bereiche (7, 8) mit variierender Wandstärke ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandstärke der Platte (6) zusätzlich quer zur Bewegungsrichtung (a) der beiden zueinander bewegbaren Bereiche (7, 8) in ihrer Dicke variiert und daß zumindest ein, insbesondere zwei, Federelement (e) (12) an der Platte (6) vorgesehen ist, welche(s) beim Zueinanderbewegen der Bereiche (7, 8) gespannt werden wird, wobei die Platte (6) einen Grundkörper aufweist, von welchem, insbesondere beidseitig, quer zur Bewegungsrichtung (a) der zueinander bewegbaren Bereiche (18) Fortsätze (9) abragen.
2. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Federelement (12) mit Material Verstärkungen der Platte (6) gebildet ist, die in Bewegungsrichtung (a) der beiden zueinander bewegbaren Bereiche, insbesondere parallel hiezu, verläuft.
3. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Federelement (12) mit einem weiteren elastisch verformba-

ren Material, insbesondere Metall, gebildet ist.

4. Anatomisch formbar Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Federelement (12) aus Stahl, insbesondere Bandstahl, besteht. 5
5. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Federelement (12) Enden aufweist, welche in Aufnahmen (13, 14) der Platte (6), insbesondere nicht materialschlüssig, eingreifen. 10
6. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Federelement (12) mit zumindest einer Führung (15) der Platte (6), welche zwischen den Enden des zumindest einen Federelementes (12) vorgesehen ist, an dieser geführt ist. 15 20
7. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Federelement (12) an der Innenseite (1) der Platte (6), bezogen auf die gekrümmte Platte, angeordnet ist. 25
8. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Federelement (12) symmetrisch, bezogen auf die Platte (6), angeordnet ist. 30
9. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (6) quer zur Bewegungsrichtung (a) der zueinander bewegbaren Bereiche (7, 8) gekrümmt ausgebildet ist (Fig. 7). 35 40
10. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fortsätze (9) aus der Ebene des Grundkörpers gekrümmt sind, und zur Außenseite (A) der Platte (6), bezogen auf die gekrümmte Platte (6), geneigt ist (Fig. 7). 45
11. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Ausbildung als Lordosenstütze die Wandstärke der Platte (6) von oben nach unten im wesentlichen, insbesondere auf die Hälfte, vorzugsweise auf ein Drittel, abnehmend ausgebildet ist. 50 55
12. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordo-

senstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Materialstärke in den beiden Endbereichen (6, 7), bezogen auf die Bewegungsrichtung (a), der beiden zueinander bewegbaren Bereiche (7, 8) zunehmend ausgebildet sind.

13. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Fortsatz (9) eine quer zur Bewegungsrichtung (a) der beiden zueinander bewegbaren Bereiche (7, 8) eine zur Plattenaußenseite (A) abnehmende Wandstärke aufweist.
14. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß integral mit Platte ausgebildete Aufnahmen (16, 17) in den Endbereichen für Kraftverteilungselemente (18) zum Angriff eines Zügelementes, insbesondere Bowdenzuges, vorgesehen sind.
15. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem Endbereich (7, 8), insbesondere dem unteren Endbereich (8), eine teilzylinderförmige Aufnahme (16, 17), deren Zylindermantel mehr als 180° einschließt, quer, insbesondere normal, zur Bewegungsrichtung (a) der zueinander bewegbaren Bereiche (7, 8) vorgesehen ist.
16. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte Ausnehmungen (10), insbesondere im Grundkörper, aufweist.
17. Anatomisch formbare Stütze, insbesondere Lordosenstütze, nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen, bezogen auf die quer zur Bewegungsrichtung (a) der zueinander bewegenden Bereiche, im Bereich der Fortsätze (9) angeordnet sind.

#### Claims

1. Anatomically formable support (4, 5), in particular lumbar support, for lying and/or sitting furniture, with at least one plate (6) which is constructed of an elastically deformable material, in particular plastic, which in addition is made so that it can be curved by moving at least two areas of the plate (6), in particular end areas (7, 8), towards one another with an adjustable, if necessary unsupported, vertex, and the plate (6) is made with varying wall thickness

- in the direction of the two areas (7, 8) movable towards one another, characterised in that the wall thickness of the plate (6) additionally varies in its thickness transversely to the direction of movement (a) of the two areas (7, 8) movable towards one another and in that at least one, in particular two, spring elements (12) are provided on the plate (6), which element or elements are tensioned when the areas (7, 8) are moved towards one another, the plate (6) exhibiting a base body from which extensions (9) project, in particular on both sides, transversely to the direction of movement (a) of the areas (18) movable towards one another.
2. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 1, characterised in that the at least one spring element (12) is formed with material reinforcements of the plate (6) which run in the direction of movement (a) of the two areas movable towards one another, in particular parallel thereto.
  3. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 1 or 2, characterised in that the at least one spring element (12) is formed with a further elastically deformable material, in particular metal.
  4. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 3, characterised in that the at least one spring element (12) is made of steel, in particular strip steel.
  5. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 4, characterised in that the at least one spring element (12) exhibits ends which engage in receptacles (13, 14) of the plate (6), in particular not in a material locking manner.
  6. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 5, characterised in that the at least one spring element (12) is guided on the plate (6) with at least one guide (15) which is provided between the ends of the at least one spring element (12).
  7. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 6, characterised in that the at least one spring element (12) is disposed on the inside (I) of the plate (6), in relation to the curved plate.
  8. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 7, characterised in that the at least one spring element (12) is disposed symmetrically, in relation to the plate (6).
  9. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 8, characterised in that the plate (6) is made curved transversely to the direction of movement (a) of the areas (7, 8) movable towards one another (fig. 7).
  10. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 8 or 9, characterised in that the extensions (9) are curved out of the plane of the base body and are inclined towards the outside (A) of the plate (6), in relation to the curved plate (6) (fig. 7).
  11. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 10, characterised in that when embodied as a lumbar support, the wall thickness of the plate (6) essentially decreases from the top downwards, in particular to half, preferably to a third.
  12. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 11, characterised in that the material thickness in the two end areas (6, 7) increases in relation to the direction of movement (a) of the two areas (7, 8) movable towards one another.
  13. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 9 to 12, characterised in that at least one extension (9) exhibits a wall thickness which decreases towards the outside (A) of the plate transversely to the direction of movement (a) of the two areas (7, 8) movable towards one another.
  14. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 13, characterised in that receptacles (16, 17) formed integral with the plate are provided in the end areas for force distributing elements (18) for the action of a traction element, in particular Bowden cable.
  15. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 14, characterised in that a partially cylindrical receptacle (16, 17) whose cylindrical casing encloses more than 180°, is provided in one end area (7, 8), in particular the lower end area (8), transversely, in particular at right angles, to the direction of movement (a) of the areas (7, 8) movable towards one another.
  16. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 15, characterised in that the plate exhibits cut-outs (10), in particular in the base body.

17. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 16, characterised in that the cut-outs are disposed transversely to the direction of movement (a) of the areas moving towards one another in the area of the extensions (9).

5

# Revendications

1. Appui (4, 5) adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, pour articles de couchage et/ou pour sièges, avec au moins une plaque (6), en un matériau déformable élastiquement, en particulier en matière plastique, qui peut être cintrée avec une hauteur au sommet réglable, le cas échéant en annulant l'effet d'appui, par déplacement en direction l'une de l'autre d'au moins deux parties de la plaque (6), en particulier de parties d'extrémité (7, 8) et présente une épaisseur de paroi qui varie en direction des deux parties (7, 8) déplaçables en direction l'une de l'autre, caractérisé par le fait que l'épaisseur de la plaque (6) varie en outre dans la direction transversale à la direction de déplacement (a) des deux parties (7, 8) déplaçables en direction l'une de l'autre et par le fait qu'il est prévu, sur la plaque (6), au moins un, en particulier deux, élément(s) élastique(s) (12) qui est (sont) mis en tension lors du déplacement en direction l'une de l'autre des parties (7, 8), la plaque (6) comportant un corps de base sur lequel deux prolongements (9) font saillie, en particulier de chaque côté, transversalement à la direction de déplacement (a) des parties (18) déplaçables en direction l'une de l'autre.
2. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un est formé par des surépaisseurs de la plaque (6) qui s'étendent dans la direction de déplacement (a) des deux parties déplaçables en direction l'une de l'autre, en particulier parallèlement à celle-ci.
3. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un est formé d'un autre matériau déformable élastiquement, en particulier est en métal.
4. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un est en acier, en particulier est formé d'un feuillard d'acier.
5. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en par-

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

ticulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un comporte des extrémités qui s'engagent dans des logements (13, 14) de la plaque (6), en particulier sans liaison par matière.

6. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un est guidé sur la plaque (6) par au moins un guide (15) prévu sur celle-ci, entre les extrémités de l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un.
7. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un est disposé sur la face intérieure (1) de la plaque (6), rapporté à la plaque cintrée.
8. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'élément élastique (12) au nombre d'au moins un est disposé de manière symétrique par rapport à la plaque (6).
9. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la plaque (6) est cintrée dans la direction transversale à la direction de déplacement (a) des parties (7, 8) déplaçables en direction l'une de l'autre.
10. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que les prolongements (9) sont courbés à partir du plan du corps de base et sont inclinés en direction de la face extérieure (A) de la plaque (6) par rapport à la plaque cintrée (6) (figure 7).
11. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que, pour un appui lombaire, l'épaisseur de la plaque diminue essentiellement du haut vers le bas, en particulier diminue de moitié, de préférence du tiers.
12. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que l'épaisseur de matériau croît dans les deux parties d'extrémité (6, 7), rapporté à la direction de déplacement (a) des deux parties (7, 8) déplaçables en direction l'une de l'autre.



13. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 9 à 12, caractérisé par le fait qu'au moins un prolongement (9) présente une épaisseur de paroi qui décroît en direction de la face extérieure (A) de la plaque, transversalement à la direction de déplacement (a) des deux parties (7, 8) déplaçables en direction l'une de l'autre. 5
14. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que des logements (16, 17) formant partie intégrante de la plaque sont prévus dans les parties d'extrémité pour des éléments de répartition des efforts (18) pour l'action d'un organe de traction, par exemple d'un mécanisme à câble de Bowden. 10 15
15. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait qu'il est prévu sur une partie d'extrémité (7, 8), en particulier sur la partie d'extrémité inférieure (8), un logement en forme de cylindre partiel (16, 17), dont l'enveloppe couvre un angle supérieur à 180° et qui s'étend transversalement, en particulier perpendiculairement à la direction de déplacement (a) des parties (7, 8) déplaçables en direction l'une de l'autre. 20 25
16. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que la plaque comporte des évidements (10), en particulier dans le corps de base. 30 35
17. Appui adaptable en fonction de l'anatomie, en particulier appui lombaire, selon la revendication 16, caractérisé par le fait que les évidements, transversalement à la direction de déplacement des parties déplaçables en direction l'une de l'autre, sont disposés dans la région des prolongements (9). 40 45 50 55

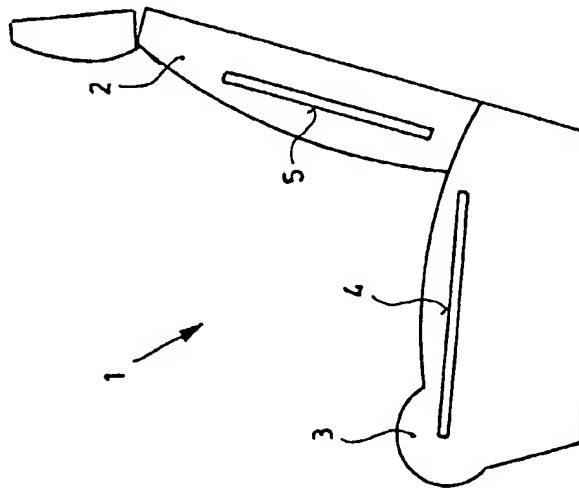


Fig. 1

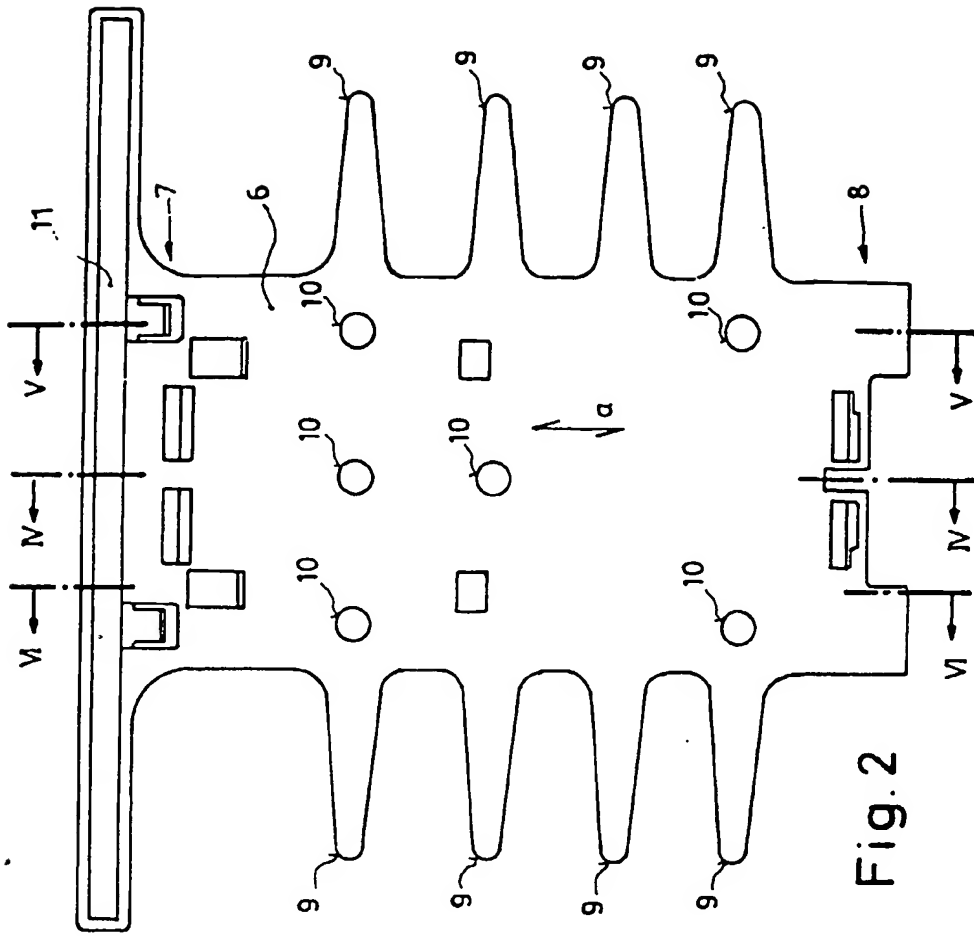


Fig. 2

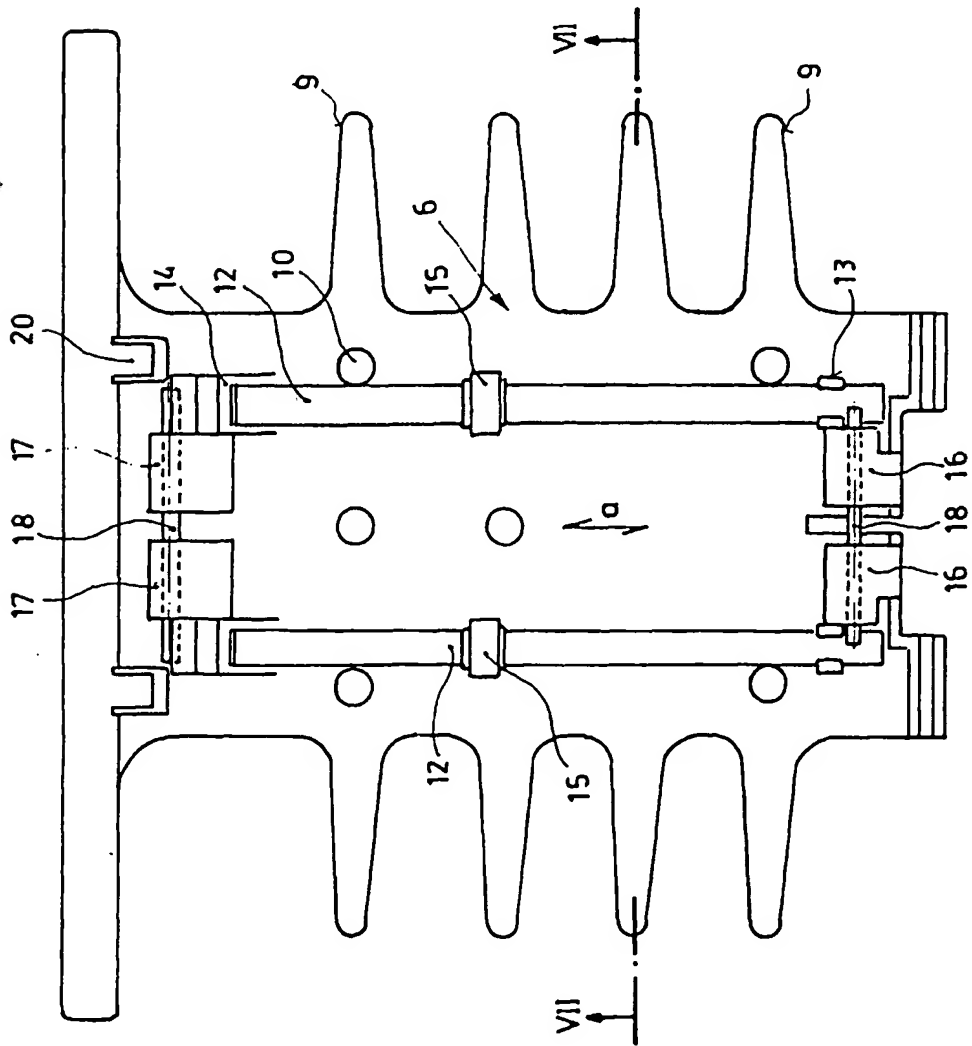


Fig. 3

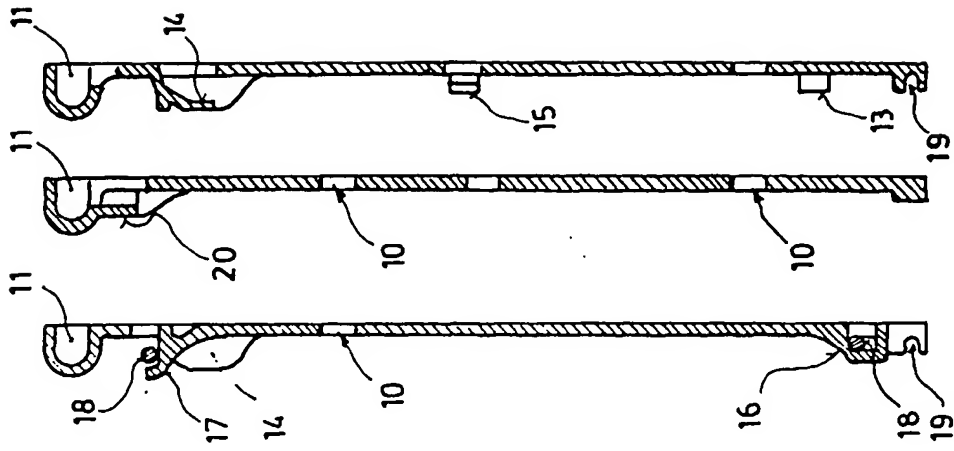


Fig. 4, 5, 6

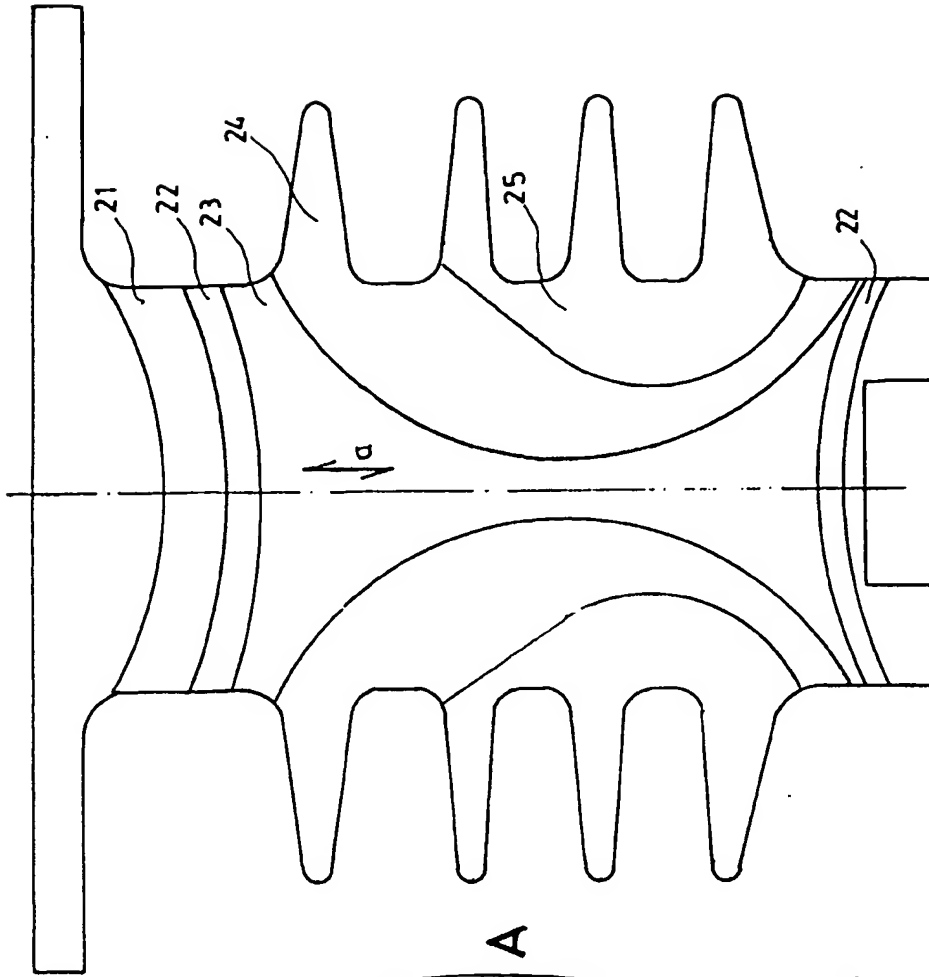


Fig. 7

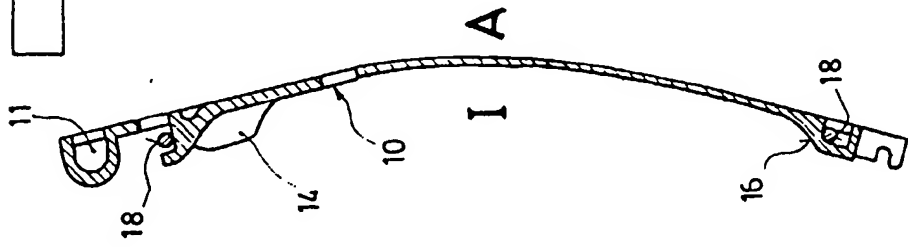


Fig. 8

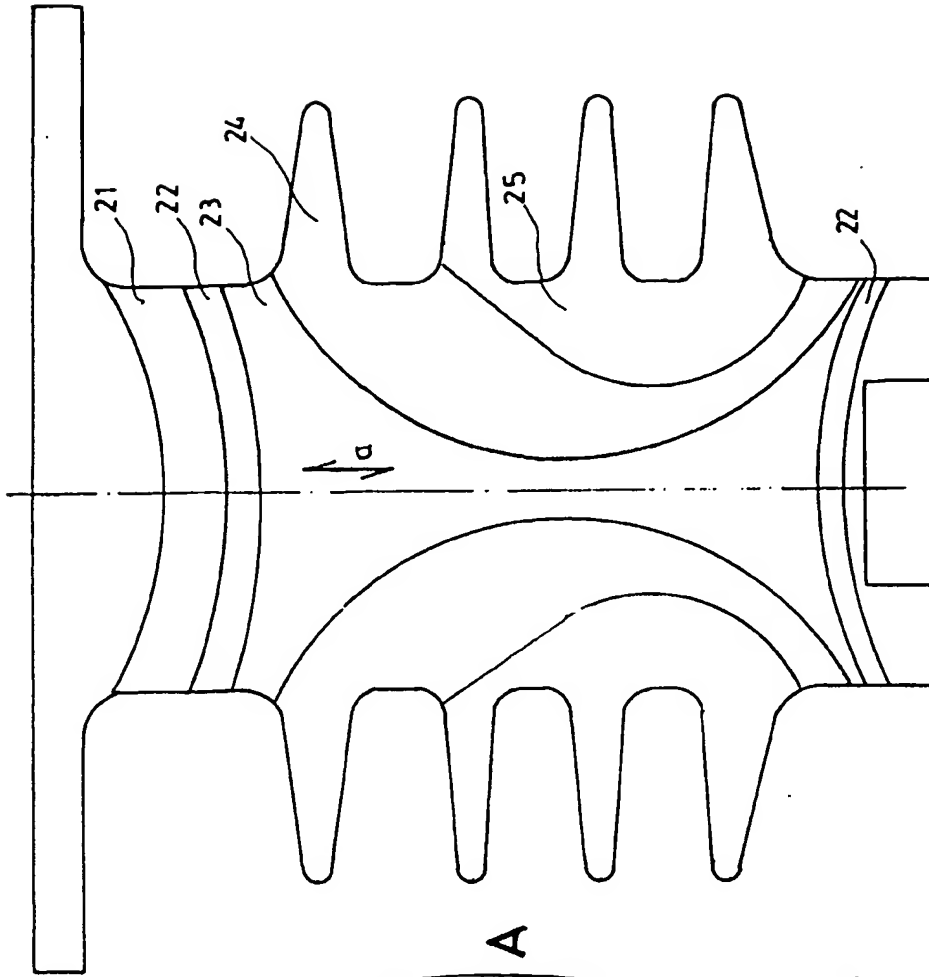


Fig. 9

## Description

[0001] The invention relates to an anatomically formable support, in particular lumbar support, for lying and/or sitting furniture.

[0002] The function of sitting and lying furniture is to support the body of the user and avoid muscle tension as far as possible. Here the support of the spinal column is of particular importance, whether lying or sitting. As is known, the spinal column does not run in a straight line but is curved and requires particular support in the lumbar area. In the case of seats in means of transport, in particular motor vehicles, the requirement is particularly exacting since in means of transport the user as a rule inevitably spends a fairly long time in the seat and relief of the spinal column or muscles through movement of the body is not always possible. In addition, the seat interacts with the body of the user under the influence of major forces during severe acceleration or deceleration so that a high number of design solutions have become known for lumbar supports particularly for vehicle seats.

[0003] US-A-2 756 809 discloses a supporting backrest for chairs, vehicle seats or the like in which an anatomically adjustable supporting backrest is formed from a rectangular plate of flexible material which roughly corresponds to the size of the entire seat backrest. The metal plate is mounted pivotably both in the upper and in the lower area, and adjustable spacers are provided between these two mounting locations roughly in the area of the shoulders and waist of the user. These spacers can be adjusted in height, i.e. for example according to the depth of curvature of the spinal column, and in the longitudinal extension of the backrest, in each case by means of independent spindle drives. With such a supporting backrest it is necessary that at least four different spindle drives are used to achieve the anatomical adjustment of the support. The curvature of the supporting backrest is symmetrical and does not take account of the natural shape of the curves of the body.

[0004] AT-B-358 767 describes a flexible elastic support which allows alteration of the height and location of the maximum value of a lumbar support. This exhibits both tension and supporting elements which are arranged parallel to one another, and between these two there are mobile spacing brackets by means of which the exact location of the maximum value of the support can be fixed. Although such a device allows a particularly high level of comfort in use, it is of complex construction which is disadvantageous to the broad use desired on health grounds.

[0005] WO 93 25 404 describes a lumbar support which in addition to the elastic lumbar support exhibits two steel spring elements. These two spring elements, in each case disposed in the outer areas, are connected together by means of transverse connectors on which a Bowden cable acts. Thus, a framework is created which exhibits two transverse connectors and two spring elements which can be deformed as necessary, and which is covered by a flexible plate and padding material. The spring elements each lie in the two edge areas of the plate so that the end areas of the plate are reinforced.

[0006] EP-A-0 434 660, which defines the state of the art from which the present invention departs, describes an anatomically formable support. This lumbar support exhibits a roughly rectangular base body made of fibre-reinforced plastic which decreases in wall thickness, in particular in steps, from the top downwards, i.e. in the direction of movement. This decreasing wall thickness makes it possible to produce a deliberately asymmetrical curvature by moving the two end areas, at the top and bottom, towards one another, so that adjustment to the anatomical shape of lumbar regions can be achieved particularly advantageously. This lumbar support also exhibits openings so that no absolute water vapour barrier is provided by this lumbar support.

[0007] The object of the present invention is to create an anatomically formable support which allows corresponding support of the body not only in one direction, i.e. for example in the longitudinal direction of the body of the user, but also can take account of the different requirements transversely thereto. In addition, the anatomically formable support should be able to have essentially the same thermal conductivity as the material surrounding it, and restoration of the anatomical support should also be guaranteed after a large number of load cycles with the lowest possible overall weight.

[0008] Another objective is to produce a design with a particularly small number of parts. In addition, the support should only have a minimal thickness so as to make the seat backrest for example particularly compact, i.e. thin.

[0009] The anatomically formable support according to the invention, in particular lumbar support, for lying and/or sitting furniture, with at least one plate which is constructed of an elastically deformable material, in particular plastic, which in addition is made so that it can be curved by moving at least two areas of the plate, in particular end areas, towards one another with an adjustable, if necessary unsupported, vertex, and the plate is made with varying wall thickness in the direction of the two areas movable towards one another, is essentially characterised in that the wall thickness

of the plate additionally varies in its thickness transversely to the direction of movement of the two areas movable towards one another and in that at least one, in particular two, spring elements are provided on the plate, which element or elements are tensioned when the areas are moved towards one another, the plate exhibiting a base body from which extensions project, in particular on both sides, transversely to the direction of movement of the areas movable towards one another. Making the anatomically formable support as a plate makes it possible to avoid pressure peaks on the body of the user, even if the body, for example the back, is not positioned precisely on the support. Openings in the plate, through which a kind of grid-like construction is achieved for example, also avoid corresponding pressure peaks. The construction of the plate with an elastic material not only makes it possible to obtain a desired curvature of the support, but it also makes it possible for additional adjustment to the anatomical shapes, if only to a minor degree, when the material is under load. Particularly sharp curvature of the plate can be achieved by moving areas, in particular end areas, of the plate towards one another. Spring elements on the plate allow the plate to be kept particularly thin so that particularly good adjustment to an anatomical shape is also possible by changing the wall thickness transversely to the direction of movement of the areas movable towards one another, and the anatomical support can be restored to the resting position by the spring elements even after a high number of load cycles. In addition, there is the advantage that the support, if desired, can be moved into a flat starting position or to an opposite curved position. With the appropriate choice of material the spring elements can also serve as electric heating and cooling elements. The provision of extensions which project transversely to the direction of movement of the plate with a base body means that the flexibility transversely to the direction of movement of the plate can be kept particularly high, and in addition it is particularly simple to take particular account of the different anatomical areas such as rib, kidney and lower back areas.

[0010] When the at least one spring element is formed with material reinforcements of the plate which run in the direction of movement of the two areas movable towards one another, in particular parallel thereto, there is no need for additional fitment of spring elements during manufacture, and the entire material thickness of the plate can also be kept thinner.

[0011] If the at least one spring element is formed with a further elastically deformable material, in particular metal, the plate can be adjusted to the anatomical

requirements particularly advantageously without the need to take account of the requirement for the high elastic properties as are required for the spring elements, when choosing the material for the plate.

[0012] If the at least one spring element is made of steel, in particular strip steel, the overall weight of the support can be kept particularly low with at the same time high restoring forces. In addition, a plastic material without fibre reinforcement can be used particularly advantageously, guaranteeing particularly good recycling of the thermoplastic plastic, and in addition the restoring forces are guaranteed even at particularly low and particularly high temperatures, as can occur in motor vehicles for example.

[0013] If the at least one spring element exhibits ends which engage in receptacles of the plate, in particular not in a material locking manner, account can be taken of the change in length during the curving of plates or the like with respect to the outside and inside of the curve in a particularly simple and effective manner, so that these spring elements do not introduce any local forces in addition to the bending, leading to premature destruction.

[0014] If the at least one spring element is guided on the plate with at least one guide which is provided between the ends of the at least one spring element, the plate is supported not only in its end areas by the spring elements but also in the area of the guide so that additional support and application of force is guaranteed for the plate in the area of the guide.

[0015] If the at least one spring element is disposed on the inside of the plate, in relation to the curved plate, the plate as such can be adjusted particularly simply to the anatomical requirements, and the design requirements for the arrangement of the spring element or elements do not have a detrimental effect.

[0016] If the at least one spring element is disposed symmetrically, in relation to the plate, account is taken of the symmetrical form of a body of a user known per se in a particularly simple manner.

[0017] If the plate exhibits a base body from which extensions project, in particular on both sides, transversely to the direction of movement of the areas movable towards one another, firstly appropriate support of the body of the user can be provided by means of the extensions with a material-saving design of the plate so that for example account can be taken of the different areas, such as rib, kidney and lower back areas, in a particularly simple manner.

[0018] If the plate is made curved transversely to the direction of movement to the areas movable towards one



another, automatic positioning of the body of the user in the plate is achieved.

[0019] If the extensions are curved out of the plane of the base body and are inclined towards the outside of the plate, in relation to the curved plate, the force of the plate acting on the body of the user through the extensions can be kept particularly low so that the support is guaranteed a spring characteristic corresponding to the sensitivity to pressure and lateral support can be provided, e.g. in the area of the kidneys.

[0020] If when embodied as a lumbar support, the wall thickness of the plate essentially decreases from the top downwards, in particular to half, preferably to a third, account is taken of the asymmetric embodiment of a lumbar support in a particularly simple manner.

[0021] If the material thickness in the two end areas increases in relation to the direction of movement of the two areas movable towards one another, trouble-free application of the forces through traction elements or the like as required for the movement of the areas towards one another can be guaranteed in a particularly simple manner, even with a high number of load cycles.

[0022] If at least one extension exhibits a wall thickness which decreases towards the outside of the plate transversely to the direction of movement of the two areas movable towards one another, the restoring force and hence the pressure loading on the user is guaranteed to become ever smaller towards the outside.

[0023] If receptacles formed integral with the plate are provided in the end areas for the force distributing elements for the action of a traction element, in particular a Bowden cable, it is possible to apply force with particularly low force peaks, avoiding premature destruction of the plate.

[0024] If a partially cylindrical receptacle whose cylindrical casing encloses more than 180°, is provided in one end area, in particular the lower end area, transversely, in particular at right angles, to the direction of movement to the areas movable towards one another, particularly simple positioning of the support, for example in a length or the like, can be achieved by engaging an at least partly cylindrical assembly part, as may be necessary for example for displacement of the support in the direction parallel to the direction of movement of the two end areas in order to change the height of the support.

[0025] If the plate exhibits cut-outs, in particular in the base body, these can be used firstly to influence the elasticity of the plate, and at the same time air can be exchanged through the cut-outs, in particular to offset air moisture. In addition, adjustment can be made to certain padding and foam thicknesses.

[0026] If the cut-outs are disposed transversely to the direction of movement of the areas, in the area of the extensions, account is taken of the stiffening effect of the extensions through the reduction in the elasticity through the cut-outs in a particularly simple manner.

[0027] In the following the invention is explained in greater detail with reference to the drawings.

[0028] In these:

fig. 1 shows a vehicle seat in cross-section,  
 fig. 2 shows a lumbar support in a plan view from the outside, in relation to the curved support,  
 fig. 3 shows a plan view of a lumbar support from the inside, in relation to the curved support,  
 figs. 4, 5 and 6 show sections along the lines IV - IV, V - V, VI - VI of fig. 2,  
 fig. 7 shows a section along the line VII - VII of fig. 3,

fig. 8 shows a section through the curved support along the line IV - IV in fig. 2 and

fig. 9 shows a distribution of the wall thicknesses of the lumbar support according to fig. 2 in plan view.

[0029] The vehicle seat shown in fig. 1 exhibits a backrest 2 and a seat part 3: Anatomically formable supports 4 and 5 are disposed in both the backrest and in the seat part. The supports are connected to the frame and the springing of the vehicle seat and are each enclosed by a covering of padding material, e.g. polyurethane foam, not shown. The supports 4 and 5 can be curved according to the anatomical requirements of the user by a Bowden cable, also not shown, so that the spinal column can be supported according to its shape with an asymmetrical curvature of the support. In the case of the support provided in the seat part, it is also possible to alter the seat area in its contact area such that simultaneous support of the thighs of the user is provided, so that the seat height is also partly adjustable. This may prevent the occupant sliding out of the seat belt in a head-on collision.

[0030] The lumbar support for a backrest of a vehicle seat illustrated in fig. 2 exhibits a base body 6 whose upper area 7 and lower area 8 are movable towards one another and away from one another in the direction of movement a. Extensions 9 project from the base body 6 orientated transversely to the direction of movement a. As can be seen particularly clearly in fig. 7, the extensions 9 are inclined out of the plane of the base body 6 in the outward direction A, in relation to the curved plate. Circular cut-outs 10 are provided in the base body in the area of the extensions 9, transversely to the direction of movement a. In the upper area 7 there is a receptacle 11 of partly cylindrical cross-section which serves for fixture of the support to the frame of

the seat or for suspending the support over a back part of a seat.

[0031] Fig. 3 shows the lumbar support on the inside, in relation to the curved support. Two spring elements 12 made of strip steel are disposed symmetrically, in relation to the longitudinal extension. A slight inward deflection can take place between the spring elements, taking account of the sensitivity to pressure of the spinal column. These spring elements can take the form of longitudinal ribs on the base body of the lumbar support. The spring elements are disposed in receptacles 13 and 14 in their end area, allowing a movement in the direction of movement a and at right-angles to the base body 6. Between the two receptacles 13 and 14 there is a guide 15 for the spring elements, the spring elements also being disposed in the latter with play. When the support is curved, the force is applied both in the mountings 13 and 14 and in the guide 15. The play in the direction of movement a takes account of the contraction of the inside in a particularly simple manner and at the same time any material-locking connection between the spring elements and the support made of plastic is avoided. Polyamides, polyimides, polyester and the like can be used as plastic for the support. Preferably, thermoplastics are used since these can be recycled particularly easily, and fibre reinforcement of the plastics, if necessary for reasons of the elastic properties, can also be carried out. Thus, materials are used which exhibit a similar thermal conductivity to the padding material. In the two end areas of the base body there are receptacles 16, 17 in which are mounted round steel bars 18, which serve as force distributing elements. These force distributing elements are subject to the action of a traction element, namely a Bowden cable, which is not shown for reasons of clarity.

[0032] The arrangement of the force distributing elements 18 in the receptacles 16, 17 can be seen particularly clearly in the section shown in fig. 4. In the lower area there is a further partially cylindrical cut-out 19 for reception of a round bar (not shown), through which the lumbar support can be assembled in the seat particularly easily since the cut-out extends over more than 180° so that a round bar can be pressed into the latter because of the elastically springy material.

[0033] The section illustrated in fig. 5 shows a limb 20 which is also visible in fig. 3 and which can also serve for fixture of the lumbar support to the seat.

[0034] The section illustrated in fig. 6, which is located in the area of the receptacles or guide for the spring elements, shows the arrangement of these receptacles 13, 14 and the guide 15 particularly clearly. In the case of the receptacle 14, it is particularly

clear that a spring steel spring element can be arranged with play.

[0035] In the section illustrated in fig. 8, which corresponds to fig. 4, the lumbar support is shown curved, and it can be seen particularly clearly that there is an area essentially free of extensions on the outside A of the curve whereas all the receptacles, guides and the like are provided on the inside I.

[0036] The view of the lumbar support illustrated diagrammatically in fig. 9 shows areas with the same wall thickness. The area 21 exhibits a wall thickness of 2.4 mm, the areas 22 a wall thickness of 2.2 mm, the area 23 a wall thickness of 1.2 mm, the area 24 a wall thickness of 1.6 mm and the area 25 a wall thickness of 1.2 mm. Thus, the wall thickness decreases both in the direction of movement a and transversely to it, and the two end areas exhibit a greater wall thickness again. This specific embodiment makes it possible firstly for the lumbar support to exhibit an asymmetrical curvature which takes account of the anatomical requirements in a particularly favourable manner, and in addition the edge areas can be made particularly yielding due to their reduced wall thickness.

## Patent Claims

1. Anatomically formable support (4, 5), in particular lumbar support, for lying and/or sitting furniture, with at least one plate (6) which is constructed of an elastically deformable material, in particular plastic, which in addition is made so that it can be curved by moving at least two areas of the plate (6), in particular end areas (7, 8), towards one another with an adjustable, if necessary unsupported, vertex, and the plate (6) is made with varying wall thickness in the direction of the two areas (7, 8) movable towards one another, characterised in that the wall thickness of the plate (6) additionally varies in its thickness transversely to the direction of movement (a) of the two areas (7, 8) movable towards one another and in that at least one, in particular two, spring elements (12) are provided on the plate (6), which element or elements are tensioned when the areas (7, 8) are moved towards one another, the plate (6) exhibiting a base body from which extensions (9) project, in particular on both sides, transversely to the direction of movement (a) of the areas (18) movable towards one another.

2. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 1, characterised in that the at least one spring element (12) is formed with material reinforcements of the plate (6) which run in the direction of movement (a) of the two areas movable towards one another, in particular parallel thereto.

3. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 1 or 2, characterised in that the at least one spring element (12) is formed with a further elastically deformable material, in particular metal.

4. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 3, characterised in that the at least one spring element (12) is made of steel, in particular strip steel.

5. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 4, characterised in that the at least one spring element (12) exhibits ends which engage in receptacles (13, 14) of the plate (6), in particular not in a material locking manner.

6. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 5, characterised in that the at least one spring element (12) is guided on the plate (6) with at least one guide (15) which is

provided between the ends of the at least one spring element (12).

7. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 6, characterised in that the at least one spring element (12) is disposed on the inside (I) of the plate (6), in relation to the curved plate.

8. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 7, characterised in that the at least one spring element (12) is disposed symmetrically, in relation to the plate (6).

9. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 8, characterised in that the plate (6) is made curved transversely to the direction of movement (a) of the areas (7, 8) movable towards one another (fig. 7).

10. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 8 or 9, characterised in that the extensions (9) are curved out of the plane of the base body and are inclined towards the outside (A) of the plate (6), in relation to the curved plate (6) (fig. 7).

11. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 10, characterised in that when embodied as a lumbar support, the wall thickness of the plate (6) essentially decreases from the top downwards, in particular to half, preferably to a third.

12. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 11, characterised in that the material thickness in the two end areas (6, 7) increases in relation to the direction of movement (a) of the two areas (7, 8) movable towards one another.

13. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 9 to 12, characterised in that at least one extension (9) exhibits a wall thickness which decreases towards the outside (A) of the plate transversely to the direction of movement (a) of the two areas (7, 8) movable towards one another.

14. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 13, characterised in that receptacles (16, 17) formed integral with the plate are provided in the end areas for

force distributing elements (18) for the action of a traction element, in particular Bowden cable.

15. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 14, characterised in that a partially cylindrical receptacle (16, 17) whose cylindrical casing encloses more than 180°, is provided in one end area (7, 8), in particular the lower end area (8), transversely, in particular at right angles, to the direction of movement (a) of the areas (7, 8) movable towards one another.

16. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to one of claims 1 to 15, characterised in that the plate exhibits cut-outs (10), in particular in the base body.

17. Anatomically formable support, in particular lumbar support, according to claim 16, characterised in that the cut-outs are disposed transversely to the direction of movement (a) of the areas moving towards one another in the area of the extensions (9).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**